

УДК 621.396.2

Мельниковський С. – ст. гр. ПМ-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ ЗАСОБАМИ MATLAB

Науковий керівник: асистент Лецишин Ю.З.

Використання комп'ютерної техніки і різноманітних комунікаційних технологій в медичній практиці призвело до виникнення абсолютно нового напрямку в системі охорони здоров'я – телемедицини. Телемедицина (грец. "tele" – дистанція, лат. "mederi" – лікування) – використовує радіоелектронні системи зв'язку та інформаційні технології для надання медичної допомоги на відстані, зокрема діагностики, профілактики, медичного навчання та наукової діяльності.

При діагностуванні, засоби телемедицини передають значний обсяг інформації (зображень, біосигналів) засобами радіозв'язку. При організації телемедичних систем зв'язку доцільно використовувати існуючі мережеві стандарти, а саме аналогові: AMPS (США), NMT-450 (Європа, Росія), Radiocom-2000 (Франція); цифрові: GSM (Зах.Європа, Росія), ADC (США), PHS (Японія) та інші. У 1996 році в Україні розроблена мережа URAN (Ukrainian Research and Academic Network), що використовуватиметься в медичних закладах. Достовірність отриманих даних залежить від того, яким чином і якими засобами вони будуть передані. Дослідження достовірності прийому біосигналу цими мережевими стандартами з використанням реального обладнання надзвичайно ускладнене, через складність контролю параметрів, які можуть впливати на процес передачі (зміна в часі параметрів та характеристик апаратури та каналу зв'язку) та високу вартість такого експерименту, тому зручно використати моделювання математичними і програмними засобами.

Моделювання із застосуванням мов низького рівня потребують детального опису всіх явищ і процесів в системі зв'язку, із врахуванням особливостей програмування на цій мові, що є складним, а тому для науково-технічних розрахунків використано мовні засоби високого рівня – MATLAB, що працює як інтерпретатор і включає великий набір інструкцій (команд) для виконання найрізноманітніших обчислень і графічного представлення інформації.

Для моделювання системи зв'язку засобами MATLAB використано такі компоненти: Communications Toolbox, яка містить всі необхідні функції для виконання розрахунків, що описують передачу інформації, а також Communications Blockset, яка містить набір блоків для динамічного моделювання системи зв'язку. Функції і блоки орієнтовані в основному на моделювання фізичного і каналного рівнів інформаційних мереж (згідно семирівневої моделі OSI). Структурна схема системи зв'язку із врахуванням функцій MATLAB показана на рис. 1.

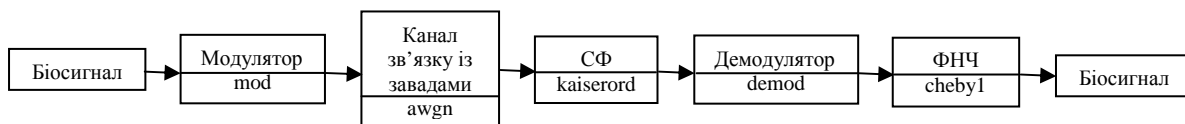


Рис. 1. Структурна схема системи зв'язку

Наявні функції Communications Toolbox дозволяють модулювати біосигнал без заглиблення в особливості програмування. Моделювання системи зв'язку засобами MATLAB дозволило дослідити достовірність прийому біосигналу при різних видах модуляції.